

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99813830.4

[43] 公开日 2001 年 12 月 26 日

[11] 公开号 CN 1328742A

[22] 申请日 1999.9.29 [21] 申请号 99813830.4

[30] 优先权

[32] 1998.9.30 [33] IT [31] MI98A002104

[86] 国际申请 PCT/IB99/01592 1999.9.29

[87] 国际公布 WO00/19695 英 2000.4.6

[85] 进入国家阶段日期 2001.5.29

[71] 申请人 卢卡托梅

地址 意大利脱雷宽达

[72] 发明人 卢卡托梅

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

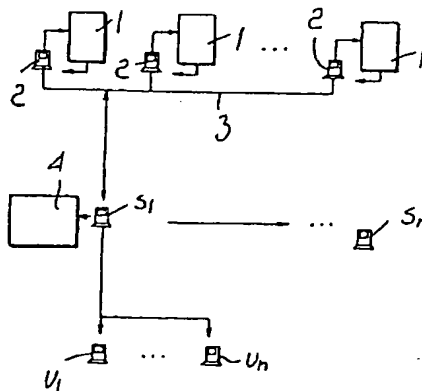
代理人 沈昭坤

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 遥控天文观察望远镜的装置和方法

[57] 摘要

一种天文观察望远镜遥控装置,该装置包含分别由各自的计算机控制的一个或多个望远镜、利用局域网连接计算机的至少一个服务器,服务器连接广域数据网,以接收使用者使用一个或多个望远镜的请求;服务器将所述请求加以译码,并根据使用者的要求将要求开动天文镜的指令传送给控制计算机。



ISSN 1008-4274

权利要求书

1. 一种天文观察望远镜遥控装置，其特征在于，该装置包含分别由各自的计算机控制的一个或多个望远镜、利用局域网连接所述计算机的至少一个服务器，所述服务器连接广域数据网，以接收使用者使用所述一个或多个望远镜的请求；所述服务器将所述请求加以译码，并根据使用者的要求将要求开动所述天文镜的指令传送给所述控制计算机。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，每一所述计算机具有控制各自的望远镜用的软件。

3. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，具有至少一个与每一所述望远镜关联的图像捕获装置。

4. 如上述任一条权利要求所述的装置，其特征在于，提供多个服务器，至少一个望远镜与每一所述服务器关联。

5. 如上述任一条权利要求所述的装置，其特征在于，所述计算机利用串行连接，与各自的天文望远镜连接。

6. 如上述任一条权利要求所述的装置，其特征在于，所述望远镜包含适应容纳 CCD 器件并与第 2 管刚性耦合的第 1 管，所述第 2 管安排成与所述第 1 管同轴，并可沿所述第 1 管的外表面移动，以便改变所述 CCD 器件的位置。

7. 一种天文观察望远镜遥控方法，其特征在于，该方法包含以下步骤：
利用广域数据网，将使用远端望远镜的请求发送给服务器；
等待所述服务器启动所述望远镜；

依据来自所述服务器的图像、相片等，等待所述望远镜的应答。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述服务器中包含数据库，用于存储与所述服务器关联的望远镜捕获的图像。

9. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述服务器利用所述广域数据网，将所需信息发送给使用者。

说明书

遥控天文观察望远镜的装置和方法

本发明涉及遥控天文望远镜的装置和方法。

已公知天文学是全球日益普及的科学，并且也是建立涉及生物、物理、医学等较深入研究的起始点。

专业望远镜的使用目前严重局限于数量有限的个人，一般民众迫于因价高而多数情况下购买业务型个人望远镜，并且到适当地方安装望远镜进行观察，不能使用专业望远镜。

因此，使用者奔赴观察现场和运输望远镜必然需要时间和运输工具可用。

而且，使用者到达观察现场时，大气条件不会总是有利于观察，这种情况下会白跑一趟。

所有这些缺点至今还限制业务天文爱好者的活动，也肯定使可能对认识天文感兴趣的人数量受到限制。

还应注意到实际上参考天文观察的任何人往往为可用电子装置拍摄相片和/或活动图像所吸引。

因此这种可能性与寻求拍摄所述相片的最佳天文条件密切相关。

本发明的主旨是提供遥控天文观察望远镜的装置和方法，让使用者实质上可不购买个人望远镜。在上述主旨的范围内，本发明的一个目的是提供一种遥控天文观察望远镜的装置和方法，让使用者实质上可以不必携带望远镜奔赴合适的观察现场。

本发明的另一个目的是提供一种遥控天文观察望远镜的装置和方法，让使用者可以不购买昂贵的设备就能拍摄天文相片和/或图像。

本发明的另一个目的是提供一种遥控天文望远镜的装置和方法，使得可用普通 PC 插入全球天文观察。

本发明的另一个目的是提供一种遥控天文观察望远镜的装置和方法，使望远镜的控制，即便诸如图像聚焦、天体的准确跟踪和察看，也可从远端全自动进行。

本发明的另一个目的是提供一种高度可靠、较易提供且成本具有竞争性的遥控天文观察望远镜的装置和方法。

后面会明白上述主旨的各项目等的。这些可由一种天文观察望远镜遥控控制实现。

该装置的特征在于，该装置包含分别由各自的计算机控制的一个或多个望远镜、利用局域网连接所述计算机的至少一个服务器，所述服务器连接广域数据网，以接收使用者使用所述一个或多个望远镜的请求；所述服务器将所述请求加以译码，并根据使用者的要求将要求开动所述天文镜的指令传送给所述控制计算机。

后面会明白的上述主旨和各项等的，也可由一种天文观察望远镜遥控方法实现。该方法的特征在于，利用广域数据网，将使用远端望远镜的请求发送给服务器；

等待所述服务器启动所述望远镜；

依据来自所述服务器的图像、相片等，等待所述望远镜的应答。

借助附图仅作为非限定例的说明，从本发明装置和方法较佳但非唯一的实施例的阐述，会进一步明白本发明的特征和优点。附图中：

图 1 为本发明控制装置的框图；

图 2 本发明控制装置的一部分的另一框图；

图 3 为本发明所提供控制方法的框图；

图 4 为图 3 中部分图的较佳细框图；

图 5 为适应采用本发明方法的望远镜的示意图。

参照上述附图，本发明的控制装置包含一个或多个望远镜 1，并且该望远镜分别与各自的计算（例如 PC2）关联。所述望远镜位于地理上适应天文观察的现场，如高山、小立等。PC2 利用局域网（称为 LAN）3 相互连接，并与至少一个服务器 $S_1 \cdots S_n$ 接口。该 PC 还具有含使用者能访问的图像和信息的数据库。

服务器 $S_1 \cdots S_n$ 能进一步连接实际的天文台 4，从而让使用者不仅可连接不同的望远镜 1，而且可连接天文台。这种情况下，不可能直接利用计算机 2 控制望远镜，只能从天文台 4 接收图像和任何其他数据。

这时，多个使用者 $U_1 \cdots U_n$ 能连接各服务器，因而能利用计算机 2 装载的控制软件个别控制望远镜 1。

图 2 中较清楚地示出上述系统，其中利用例如为以太网 LAN 的网络 4，将服务器 S_1 连接到起局域网 3 的网枢作用的节点 5。该局域网 3 连接望远镜 1 的

控制计算机 2。

图 2 还画出望远镜 1 所关联 CCD 型图像捕获装置 10 与各计算机 2 之间的连接。

利用 RS232 串联网络或类似方式产生望远镜 1 与计算机 2 之间的连接，而 CCD 图像捕获装置之间的连接则为 SCSI 型。

利用全局区域网 11，将服务器 S_1 连接到广域数据网，如因特网。

图 3 为主软件程序的详细框图，该软件用于管理控制各望远镜 1 的计算机 2。

由广域数据网连接到全局区域网 11 的使用者访问对请求进行管理的系统，并回答连接主软件程序 20 的该管理系统。该主软件程序具有控制管理程序 21，并让使用者可发送使用给定的望远镜 1 或图像捕获装置 10 的请求。

现参照图 4 说明本发明装置的运作。

实际上，如图中所示，每一电子控制的望远镜 1 连接到对其进行控制的计算机 2，每一所述计算机 2 又包含在局域网 3 的上下关系结构中。服务器 S_1 是局域网 3 的一部分，处理从全局区域网 11（例如因特网）实时接收使用者的请求，并将该请求变换为控制望远镜 1 的计算机能理解的适当语言。

然后，服务器 S_1 将需要的指令发送到控制计算机 2，等待其结果（例如来自 CCD 捕获装置的图像），将该结合变换为适当的形式后，又利用全局区域网 11 将其发送给使用者。

因此，详细而言，主程序提供：步骤 25，用于等待来自管理系统（即来自服务器）的请求；步骤 27，随着使用者利用全局区域网 11 提出请求 26 之后，对该请求进行译码；步骤 28，用于管理该控制计算机 1；步骤 29，用于借助局域网 3 将上述译码后的请求发送给局域网 3。

在步骤 30，每一计算机利用局域网 3 报告其状态。在步骤 31 期间，从计算机 2 下载对使用者所提请求 26 的回答。

在步骤 32，准备利用全局区域网 11 将已下载的应答发送给使用者作为应答 33。

上述准备好的应答也存放在数据库中供以后使用。

实际上，每一使用者通过键入变换为针对望远镜的命令的指令，利用连接到例如因特网的全局区域网，能从自己的所在处使用选择的望远镜并对其进行控制，还能借助 CCD 捕获装置拍摄静止图像或活动图像。

然后，在使用者的计算机上实时显示望远镜捕获的图像。

这样，用户就不需要购买希望性能好则通常很贵的望远镜，也不需要奔赴要进行天文观察的适当地方。

还应注意到使用者也能考虑气候条件选择喜欢的望远镜。如果由于气候（例如多云或其他状况），所选择地望远镜不能进行观察，使用者常从连接在网络上可供使用的望远镜中选用另一个，从而以最佳方式利用可用的时间。

此外，通常的望远镜对温度变化高度敏感，这种变化根据望远镜制作材料吸收和/或发散所受热量的性能，在该材料中引起体积变化。金属是对这种现象特别敏感的材料，对不大的温度变化也很容易胀缩。本发明方法中用的望远镜采用光学玻璃，比当前所用望远镜的材料本征抗热膨胀能力高。

光学元件实际采用玻璃陶瓷材料，该材料抗温度变化的能力为通常望远镜各镜面所用玻璃中的约 60 倍。

碳纤维制的光学元件支承管与这种材料耦合，除提供敏捷、重量轻等大优点外，其热膨胀系数非常接近光学元件所用玻璃陶瓷的该系数。这样，光学支承管及其内部所装各镜对环境温度变化高度不敏感，并且在任何情况下，做成镜的玻璃陶瓷材料和装所述镜的管一致抵抗该变化。其结果是聚焦操作很方便，其位置长时间保持非常稳定，需要调整的量很少。通常望远镜则不同，聚焦每夜只能保持几个小时。

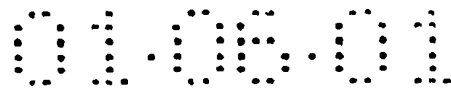
上述优点使本发明的装置和方法中用的望远镜可绝对遥控，带来的好处是完全不需要有指派的调整望远镜恒定聚焦的操作人员。

此外，如图 5 所示，本发明装置和方法用的望远镜具有可变焦距系统，按照拍摄目标的要求改变焦距。

通常的望远镜按惯例具有固定焦距，必须更换该焦距，以修改望远镜的性能。所用操作复杂最明显的是需要有操作人员。

具有后面将说明的可变焦距系统，则代之以可按照要拍摄或活动记录的目标的要求，选择焦距。

图 5 为望远镜 1 的图。其中，望远镜 1 由上面以枢轴支撑管 60 转动的底座 50 构成，管 60 内部存放参考号 54 所指的光学元件和 CCD 器件。通常的望远镜中，CCD 器件是固定聚焦型的。与此不同，本发明的望远镜具有适合移动的 CCD 器件 65，从而能改变望远镜的聚焦。达到此变换性移动的方法是采用管 70，该管 70 安排成在外侧与管 60 同轴，并能沿管 60 外表面上的导轨移动，



以使与管 70 刚性耦合的 CCD 器件 65 能执行对管 60 的变换性移动。因此，该变换性移动使望远镜的焦点可修改，不需要每一望远镜使用一种焦距。

这样精心的改进，使本发明方法用的望远镜可绝对遥控，即使对所述望远镜还进行其目标外的聚焦而言，也可遥控。

上述控制装置能在本发明概念范围内作种种修改和变化。因此，例如，全局区域网可为卫星通信网。所有的细节也能用其他技术上等效的要素替换。

本申请据以要求优先权的意大利专利申请号 MI98A002104 中揭示的内容按参考文献在此引入。

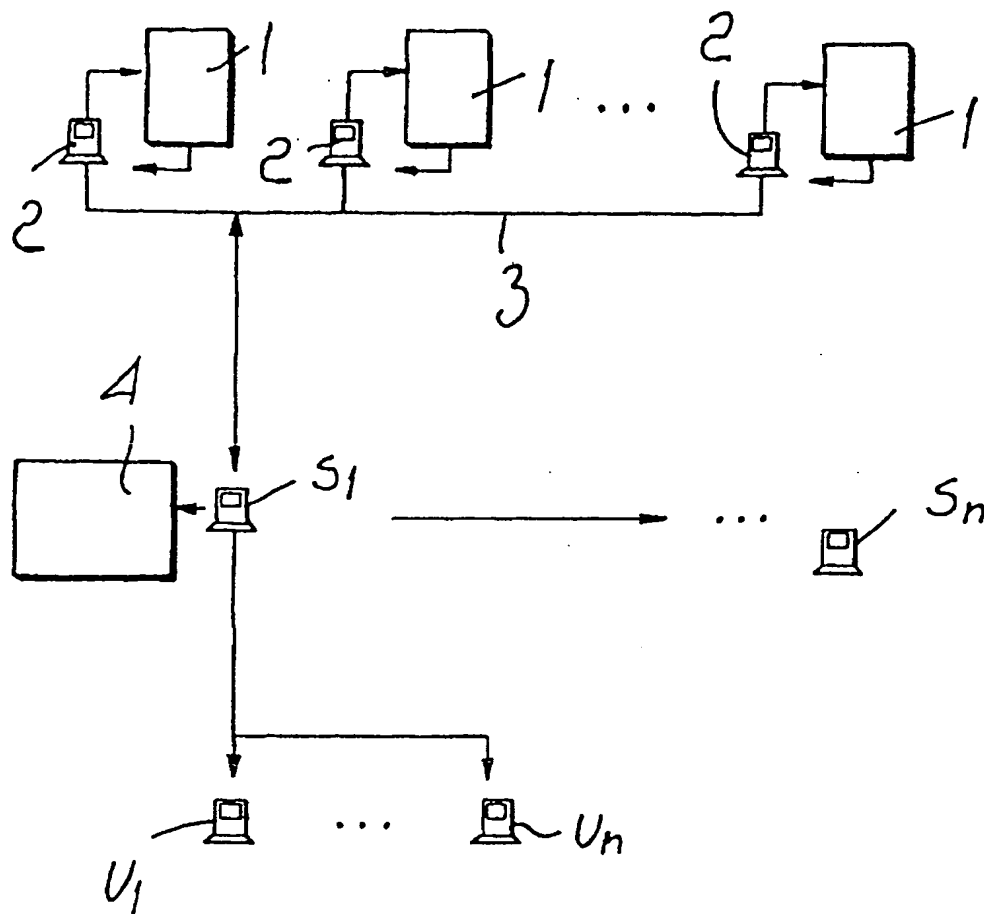


图 1

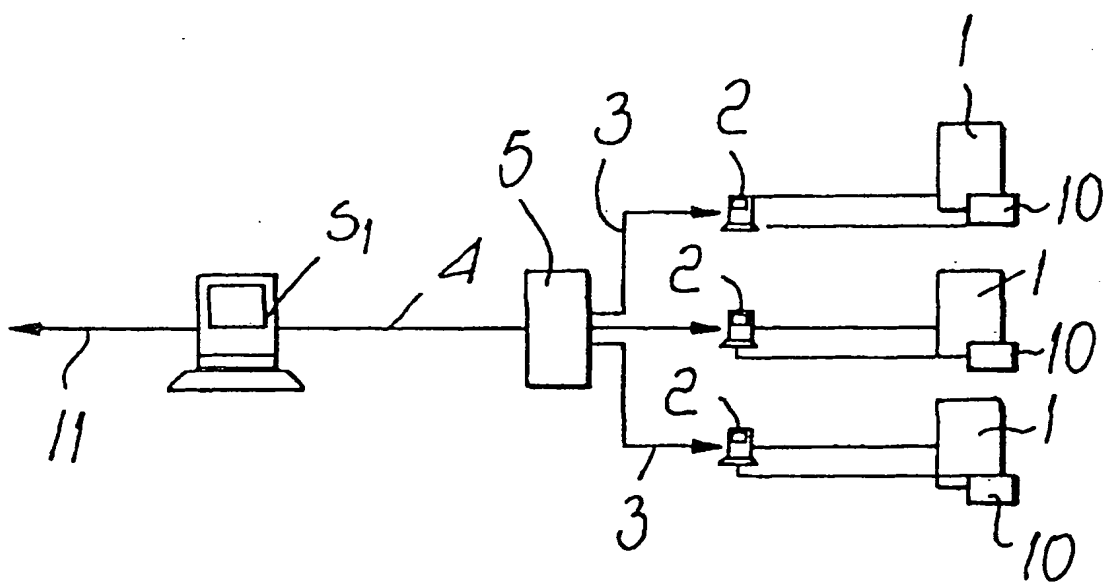


图 2

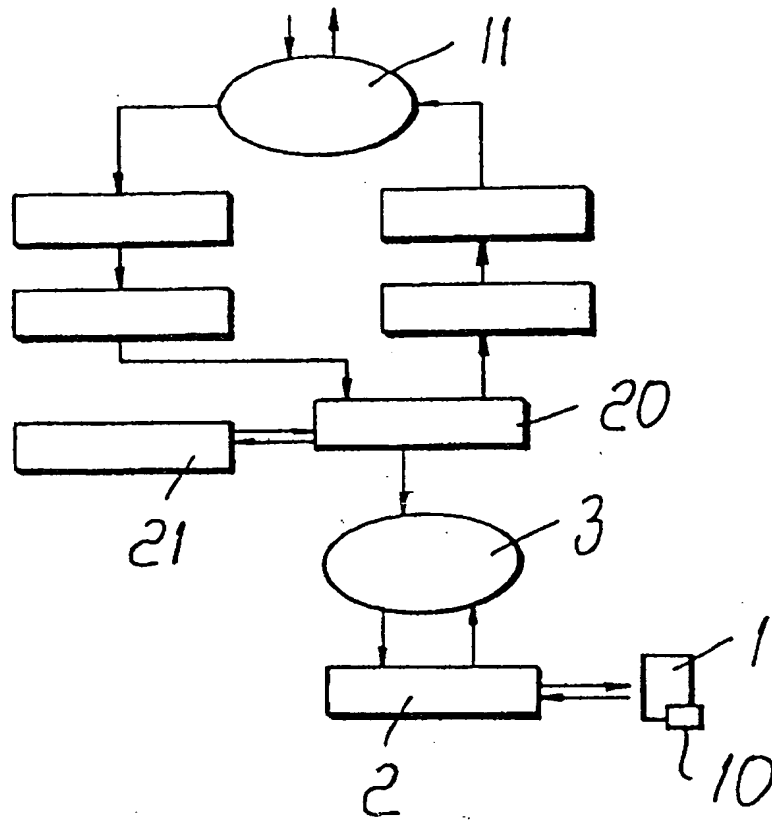


图 3

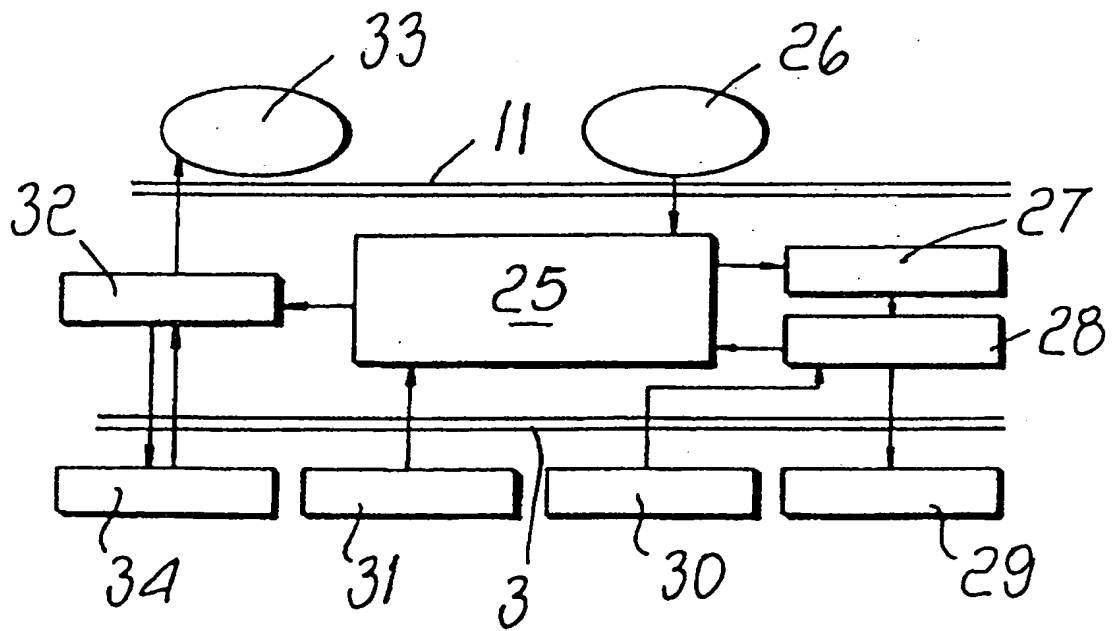


图 4

